

Data Warehouse Pengelolaan Data Penjualan Studi Kasus UD HF Bersaudara

Risky Ferianto¹, Arie Nugroho², Teguh Andriyanto³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹riskyferianto@gmail.com, ²arienugroho@unpkediri.ac.id, ³teguhae37@gmail.com

Abstrak - Dimasa ini perkembangan *teknologi* dalam dunia perindustrian semakin pesat, salah satunya kemajuan teknologi dibidang *retail*. Pada UD HF Bersaudara, seluruh proses penjualan tersimpan dalam aplikasi kasir, yang mana pada aplikasi kasir ini hanya dapat untuk menyimpan dan mencetak *invoice* data penjualan. Karena aplikasi ini tidak dapat menampilkan pengelompokan data sesuai dengan kategorinya, sehingga membuat pengguna kesulitan untuk menganalisis penjualan guna membuat keputusan bisnis yang tepat. Oleh karena itu peneliti membuat sebuah sistem pengolahan data penjualan menggunakan *data warehouse* dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dalam menganalisa dan mengambil keputusan bisnis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan menggunakan pemodelan *data warehouse* kimball 4 langkah, ada beberapa tahapan yang dilakukan seperti melakukan tahap *ETL (Extract, Transform dan Load)*, kemudian data diekstrak dengan membuat tabel dimensi dan fakta, data dimensi dan fakta dimasukan kedalam database *MySQL* dengan extensi *.xml* kemudian database tersebut diolah menggunakan aplikasi *business intelligence Server* dan ditampilkan pada *Jpvt View*. Pada *Jpvt view* pengguna dapat melihat stok maupun produk yang sudah terjual, pengguna juga dapat melihat produk sesuai dengan kategori seperti produk yang paling banyak terjual maupun yang tidak laku dipasaran, sehingga pengguna dapat melakukan analisa penjualan guna mengurangi kerugian produksi dan membantu membuat keputusan bisnis yang akurat.

Kata Kunci — *Datawarehouse, ETL, BI Server, MuSQL*

1. PENDAHULUAN

Pada Era Digital atau yang lebih sering disebut dengan Era Industri 4.0, segala sesuatu berkembang menjadi lebih cepat dan modern. Seperti halnya perkembangan pada bidang teknologi dan informasi yang kian lama kian meningkat dan semakin praktis, dengan perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menunjang kegiatan atau proses bisnis pada suatu perusahaan atau pada bidang usaha, salah satu teknologi yang dapat dikembangkan dalam pengolahan data atau informasi yaitu menggunakan teknologi Data Warehouse.

Data Warehouse adalah pengolahan data history perusahaan atau organisasi yang berguna untuk mengambil keputusan, selain itu Data Warehouse juga berupa database yang didesain secara khusus untuk mengerjakan query, membuat laporan dan analisa data secara detail, output yang dihasilkan dari Data Warehouse yaitu data – data history perusahaan atau organisasi yang ditampilkan secara rinci dan sudah dikelompokkan menurut kategorinya sehingga dapat memudahkan perusahaan atau organisasi dalam pencarian data.

Studi kasus yang akan diteliti oleh peneliti yaitu berlokasi di UD HF Bersaudara, UD HF Bersaudara adalah perusahaan yang bergerak pada bidang penjualan jamu. Bahan baku yang melimpah di Indonesia menjadi salah satu faktor pendukung bisnis ini, produksi pada UD HF Bersaudara ini juga

bermacam – macam diantaranya jamu beras kencur, jarem (jahe rempah-rempah), bandtrek, selain macam jamu ada juga varian pada bentuk kemasan dan bentuk pada jamunya seperti serbuk dan cair.

Dengan banyaknya varian jamu dan kemasan pada UD HF Bersaudara, maka informasi dan data yang dihasilkan juga bermacam-macam sedangkan untuk pengolahan data pada UD ini masih belum tertata sesuai dengan kategorinya, UD ini juga masih menggunakan sistem kasir sederhana yang mana pada sistem ini pengelolaan datanya masih kurang, sehingga untuk mengetahui produk mana yang paling diminati dan kurang diminati, data tidak bisa dibaca atau tidak dapat dilihat, dalam hal ini penulis menawarkan solusi berupa penggunaan Data Warehouse yang mana pada sistem Data Warehouse menggunakan database yang dapat mengelompokkan data sesuai dengan kategori yang ditentukan, database yang akan dibuat juga dapat menampilkan informasi jumlah jamu berdasarkan nama produk, jenis produk, kemasan dan waktu pembelian dengan cepat dan akurat, guna mempermudah pengguna dalam mengambil keputusan bisnis yang diperuntukan menentukan prioritas produksi jamu sehingga nantinya pengguna dapat memproduksi jumlah jamu apa yang paling diminati oleh konsumen sesuai dengan data penjualan yang telah dikelola oleh data warehouse sistem ini, tidak hanya itu sistem ini juga bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mencari data sesuai kategori yang telah diinputkan dalam sistem terlebih dahulu.

Dalam penelitian Agung Prasetyo Data warehouse mampu menganalisis data transaksi,

mampu memberikan laporan yang dinamis dan mampu memberikan informasi dalam berbagai dimensi [1].

Khoirudin Eko Nurcahyo Dalam penelitiannya mengatakan bahwa wadah untuk menampung data yang awalnya terpisah menjadi lebih mudah dalam pengelolaannya sehingga data siswa menjadi lebih mudah untuk dianalisa [2].

Menurut Arie Nugroho dalam penelitiannya menyatakan bahwa dengan adanya data warehouse suatu perguruan tinggi mempunyai kemudahan untuk mendapatkan informasi yang bersifat analisa untuk data mahasiswa dan lulusan [3].

Andik Kurniawan dalam penelitiannya menyatakan bahwa Data Warehouse dapat menggambarkan kondisi informasi mengenai keadaan siswa dan Universitas dari berbagai sudut pandang data Seperti melihat informasi jumlah mahasiwa sehingga dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan [4].

Dian Sugiarto dalam penelitiannya menyatakan bahwa data warehouse yang baik dan sejalan bersamaan dengan kebutuhan secara otomatis memudahkan pengelolaan data dan proses pengambilan informasi dari sumber data [5].

Rani Susanto dalam penelitiannya menyatakan bahwa data warehouse adalah wadah atau tempat untuk menampung seluruh data yang awalnya terpisah dan memiliki tipe yang berbeda – beda [6].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Penelitian

Teknik penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif Deskripsi.

Teknik penelitian Kuantitatif Deskripsi merupakan analisis data dengan cara mendiskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum [7].

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan menggunakan :

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi secara langsung ke UD HF Bersaudara guna mengetahui seperti apa jalannya bisnis dan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk menunjang jalannya bisnis tersebut.

2. Wawancara

Peneliti melakukan Wawancara kepada pemilik UD HF Besaudara, guna mendapatkan informasi kebutuhan pada proses jual beli di UD tersebut.

3. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, wesite dan laiinya, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian.

2.3 Metodologi Penelitian

Pemodelan dimensional data warehouse menggunakan metode Kimbal. Menurut Gito Wahyudi dalam penelitiannya dan kimballgroup.com yang menggunakan yang terdapat 4 Langkah pemodelan dimensional :

1. Pemilihan Proses Bisnis

Memilih proses berarti menentukan subjek utama. Subjek utama merujuk pada suatu kegiatan bisnis perusahaan yang dapat menjawab semua pertanyaan bisnis yang penting serta memiliki ciri-ciri tertentu [8].

2. Deklarasi Grain

Memilih grain berarti menentukan apa yang akan diwakili atau dipresentasikan oleh sebuah tabel fakta. Setelah menentukan grain dari tabel fakta, selanjutnya dapat ditentukan tabel-tabel dimensi yang berhubungan dengan tabel fakta tersebut. Grain pada tabel fakta juga menentukan grain tabel dimensi [8].

3. Identifikasi Dimensi

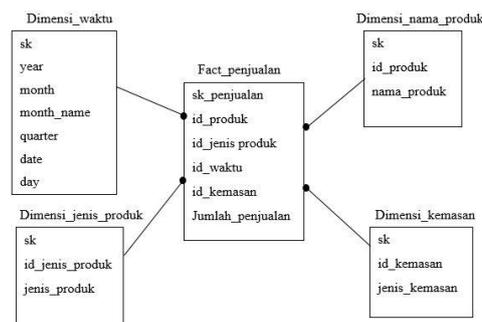
Mengidentifikasi dan menghubungkan tabel dimensi dengan tabel fakta. Dimensi merupakan kumpulan sudut pandang yang penting untuk menggambarkan fakta-fakta yang terdapat pada tabel fakta [8].

4. Identifikasi Fakta

Grain dari suatu tabel fakta menentukan fakta-fakta yang bisa digunakan. Pada tahap ini, tentukan measure yang dibutuhkan pada tabel fakta. Informasi apa saja yang ingin dibutuhkan [8].

2.4 Teknik Analisis Data

Penelitian menggunakan teknik analisis Data Warehouse dengan mendefinisikan data-data penjualan Jamu UD HF Bersaudara.

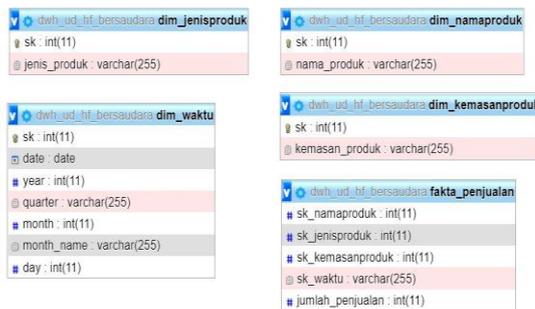


Gambar 1 Stra Schema data warehouse Penjualan

Pada gambar star acheme diatas, dapat dilihat setiap variabel dari data penjualan yang diperoleh peneliti dari database aplikasi kasir yang digunakan pada UD tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan data yang digunakan bersumber dari database aplikasi kasir yang digunakan oleh UD HF Bersaudara, lalu data dari aplikasi kasir tersebut di export sehingga didapatkan data berextensi .xml. Database pada aplikasi kasir yang digunakan berupa kumpulan data penjualan jamu pada setiap bulannya di tahun 2019, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 3 Database OLAP

3.1 Desain Pemodelan Dimensional

Desain pemodelan pada penelitian ini disesuaikan dengan metode Kimball 4 langkah yaitu:

1. Pemilihan Proses Bisnis

Proses bisnis yang dipilih dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Pemilihan Proses Bisnis

Proses Bisnis	Deskripsi
Penjualan Jamu	Rekapan data dari aplikasi kasir yang telah export sehingga didapatkan data berextensi .xml.

Tabel 1 menunjukkan proses bisnis penjualan UD HF Bersaudara, data penjualan digunakan oleh peneliti untuk membantu pengolahan data agar dapat digunakan untuk menganalisis dan membuat keputusan bisnis.

2. Deklarasi Grain

Berdasarkan proses bisnis, grain yang dipilih bisa dilihat seperti berikut :

Table 2 Deklarasi Grain

Grain	Deskripsi
Informasi penjualan jamu	Menampilkan Informasi jumlah penjualan jamu berdasarkan nama produk, jenis produk, waktu penjualan dan kemasan.

Tabel 2 menunjukkan grain yang pilih adalah informasi penjualan jamu, karena informasi yang ingin diketahui adalah jumlah penjualan jamu yang dapat dikategorikan.

3. Identifikasi Dimensi

Berdasarkan Grain diatas, peneliti memilih data dimensi seperti berikut :

Tanggal	Nama Produk	Jenis Produk	Jenis Kemasan	Jumlah Penjualan
31 Januari 2019	JAREM (Jahe Rempah- Rempah)	Kolesterol, Asam urat & Masuk angin	Sirup	94
31 Januari 2019	JAREM (Jahe Rempah- Rempah)	Kolesterol, Asam urat & Masuk angin	Serbuk	46
31 Januari 2019	BANDREX	Menghangatkan tubuh & Meredakan batuk	Sirup	21
31 Januari 2019	BANDREX	Menghangatkan tubuh & Meredakan batuk	Serbuk	23
31 Januari 2019	BERAS KENCUR	Meredakan batuk	Sirup	15
31 Januari 2019	KUNYIT ASAM	Melancarkan hait	Sirup	30
31 Januari 2019	KUNYIT ASAM	Melancarkan hait	Serbuk	26
31 Januari 2019	TEMU LAWAK	Hepatitis	Sirup	29
31 Januari 2019	TEMU LAWAK	Hepatitis	Serbuk	15
31 Januari 2019	SIRIH KLINCI	Mengatasi keputihan	Sirup	26
31 Januari 2019	SIRIH KLINCI	Mengatasi keputihan	Serbuk	18
31 Januari 2019	SARI MARKISA	Menurunkan kolesterol	Sirup	48
31 Januari 2019	KUNIR PUTIH	Anti mikroba /jamur	Serbuk	33
31 Januari 2019	JAHE MERAH	Mencegah masalah pencernaan	Serbuk	30
28 Februari 2019	JAREM (Jahe Rempah- Rempah)	Kolesterol, Asam urat & Masuk angin	Sirup	62
28 Februari 2019	JAREM (Jahe Rempah- Rempah)	Kolesterol, Asam urat & Masuk angin	Serbuk	40
28 Februari 2019	BANDREX	Menghangatkan tubuh & Meredakan batuk	Sirup	55
28 Februari 2019	BANDREX	Menghangatkan tubuh & Meredakan batuk	Serbuk	40
28 Februari 2019	BERAS KENCUR	Meredakan batuk	Sirup	67
28 Februari 2019	KUNYIT ASAM	Melancarkan hait	Sirup	35
28 Februari 2019	KUNYIT ASAM	Melancarkan hait	Serbuk	28
28 Februari 2019	TEMU LAWAK	Hepatitis	Sirup	4
28 Februari 2019	TEMU LAWAK	Hepatitis	Serbuk	12
28 Februari 2019	SIRIH KLINCI	Mengatasi keputihan	Sirup	29
28 Februari 2019	SIRIH KLINCI	Mengatasi keputihan	Serbuk	31
28 Februari 2019	SARI MARKISA	Menurunkan kolesterol	Sirup	52
28 Februari 2019	KUNIR PUTIH	Anti mikroba /jamur	Serbuk	27
28 Februari 2019	JAHE MERAH	Mencegah masalah pencernaan	Serbuk	16

Gambar 2 Contoh data penjualan jamu dalam format Excel

Data diatas didapatkan secara langsung oleh peneliti sewaktu melakukan observasi dan wawancara di UD HF Bersaudara, data penjualan yang ada pada aplikasi kasir tersebut masih belum terorganisir dengan baik dan secara otomatis oleh sistem, jadi untuk memudahkan pengguna dalam melihat data yang diinginkan. penulis membuat database OLAP yang dibuat sama persis dengan data yang dihasilkan dari aplikasi kasir. Berikut adalah gambar dari database OLAP :

Table 3 Identifikasi Dimensi

Tabel Dimensi	Field
dim_namaproduk	sk, nama_produk
dim_jenisproduk	sk, jenis_produk
dim_kemasanproduk	sk, kemasan_produk
dim_waktu	sk, date, year, month, month_name, quarter, day

Tabel 3 menunjukkan tabel dimensi yang dibutuhkan dalam pengolahan data menggunakan data warehouse berdasarkan masing - masing kolom(field).

4. Identifikasi Fakta

Berdasarkan tabel dimensi yang telah diidentifikasi, tabel fakta yang dibuat seperti :

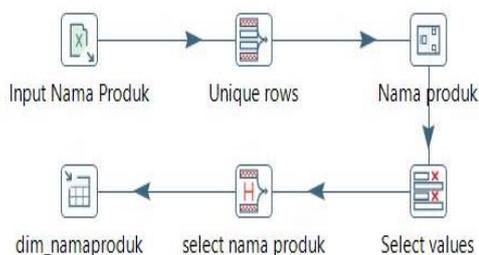
Table 4 Identifikasi Fakta

Tabel Fakta	Field
fakta_penjualan	sk_namaproduk, sk_jenisproduk, sk_kemasanproduk, sk_waktu, jumlah_penjualan

3.2 ETL (Extract, Transform, Load)

ETL (Extract, Transform, Load) yaitu sekumpulan proses untuk mengambil dan memproses data dari satu atau banyak sumber menjadi sumber baru [9]. Setelah mendapatkan hasil dari pemodelan dimensional yang kemudian akan digunakan dalam acuan dalam pengolahan data penjualan jamu, selanjutnya proses mengekstrak data sehingga data bisa ditransformasikan ke dalam tabel dimensi dan tabel fakta.

Proses tranformasi data dari Ms.Excel ke dalam tabel dimensi nama produk bisa dilihat di gambar 4 :

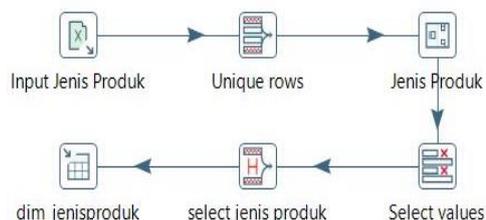


Gambar 4 Tranformasi ke Dimensi Nama Produk

Gambar 4 menunjukkan data dari Ms.Excel diekstrak menggunakan aplikasi pentaho data integration, kemudian data tersebut dipilah dan di

ambil data dari tabel nama produk yang ada di Ms.Excel selanjutnya akan di masukan ke dalam tabel dim_namaproduk.

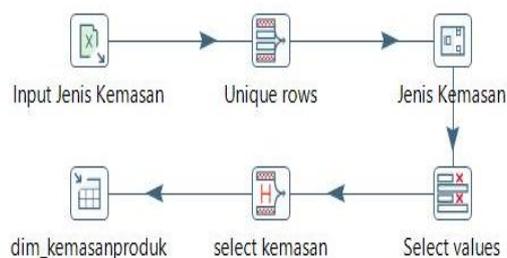
Proses tranformasi data dari Ms.Excel ke dalam tabel dimensi jenis produk bisa dilihat di gambar 5 :



Gambar 5 Tranformasi Ke Dimensi Jenis Produk

Gambar 5 menunjukkan data dari Ms.Excel diekstrak menggunakan aplikasi pentaho data integration, kemudian data tersebut dipilah dan di ambil data dari tabel jenis produk yang ada di Ms.Excel selanjutnya akan di masukan ke dalam tabel dim_jenisproduk.

Proses tranformasi data dari Ms.Excel ke dalam tabel dimensi kemasan produk bisa dilihat di gambar 6 :



Gambar 6 Tranformasi ke Dimensi Kemasan Produk

Gambar 6 menunjukkan data dari Ms.Excel diekstrak menggunakan aplikasi pentaho data integration, kemudian data tersebut dipilah dan di ambil data dari tabel jenis kemasan yang ada di Ms.Excel selanjutnya akan di masukan ke dalam tabel dim_kemasanproduk.

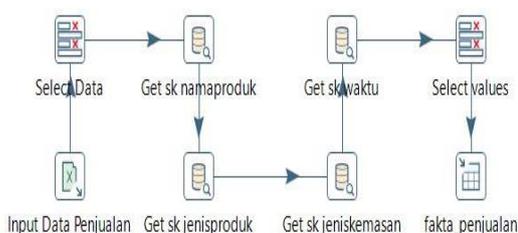
Proses tranformasi data dari Ms.Excel ke dalam tabel dimensi waktu bisa dilihat di gambar 7 :



Gambar 7 Tranformasi ke Dimensi Waktu

Gambar 7 menunjukkan data dimensi waktu yang di generate di dalam pentaho data integration.

Proses tranformasi data dari Ms.Excel ke dalam tabel dimensi jenis produk bisa dilihat di gambar 8 :



Gambar 8 Tranformasi ke Fakta Penjualan

Gambar 8 menunjukkan data fakta penjualan yang di ambil dari Ms.Excel yang kemudian data tersebut di look up pada masing - masing dimensi digunakan untuk mengambil surrogate key dari masing - masing dimensi yang kemudian akan di masukan ke dalam tabel fakta_penjualan

Langkah selanjutnya adalah membuat schema untuk menghasilkan file berekstensi .xml, menggunakan aplikasi schema workbench.

Setelah pembuatan schema dilanjutkan dengantahap final untuk menampilkan data menggunakan Jpivot View dengan menggunakan Business Intelligence berbasis web, seperti tampilan dibawah ini :

Date	Nama Produk	Jenis Produk	Kemasan Produk	Measures
AllDate	AllNamaProduk	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	Jumlah Penjualan
	BANDREX	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	7,996
	BERAS KENCUR	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	1,461
	JAHE MERAH	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	574
	JAREM (Jahe Rempah - Rempah)	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	462
	KUNIR PUTIH	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	1,797
	KUNYIT ASAM	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	458
	SARI MARKISA	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	818
	SIRIH KUNCI	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	618
	TEMU LAWAK	AllDenisProduk	AllKemasanProduk	894
		AllDenisProduk	AllKemasanProduk	914

Gambar 9 Tampilan Jpivot View

Pada Gambar 9 menunjukan bahwa informasi jumlah penjualan jamu nama produk, yaitu pada tahun 2019 terdapat 7.996 penjualan jamu berdasarkan kategori nama produk masing – masing.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil data penjualan jamu yang ditampilkan pada Jpivot View jumlah jamu yang paling banyak terjual yaitu Jarem (Jahe rempah – rempah) dari keseluruhan penjualan jamu 7.996 didapatkan jarem terjual habis sebanyak 1.797 kemasan dan jamu yang terjual paling sedikit yaitu kunir putih sebanyak 458 kemasan setiap bulannya.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa data warehouse pengolahan data penjualan dapat menampilkan keseluruhan data dengan kategori yang telah ditentukan sebelumnya, melalui Jpivot View pengguna dapat melihat penjualan jamu terbanyak dan terendah sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam produksi jamu dan dapat mengurangi kerugian akibat pembelian bahan baku jamu yang tidak diperlukan.

5. SARAN

Pada penelitian ini terdapat masih banyak kekurangan, sehingga diharapkan untuk penelitian berikutnya dapat mengembangkan sistem ini.

Dengan menggunakan berbagai teknik dan metode yang dapat menyempurnakan datawarehouse pengolahan data penjualan jamu pada UD HF Bersaudara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prasetyo, A., Soedijono, B. w, & Amborowati, A. (2017). Perancangan Data Warehouse Untuk Mendukung Perencanaan Pemasaran Perguruan Tinggi. *Jurnal Telematika*, 10(1), 1–22.
- [2] Khoirudin Eko Nurcahyo, Sucipto, A. N. (2020). Pemetaan Data Siswa Menggunakan Data Warehouse Untuk Promosi di SMK Z.
- [3] Nugroho, A. (2018). Aplikasi Olap Profil Mahasiswa Dan Lulusan. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro*

- Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 533–540.
<https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.2029>
- [4] Winardi, A. (2016). *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri ANALISIS PENERAPAN METODE. 01(08)*, 1–13.
- [5] Sugiarto, D., Warnars, H. L. H. S., & Winarno, W. (2020). Perancangan Data Warehouse Penjualan (Studi Kasus Pt. Subafood Pangan Jaya). *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi) 2020*, 4(1), 271–276.
- [6] Susanto, R., & M, T. H. (2019). Pemodelan Data Warehouse Distribusi Produk di PT. X. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 196.
<https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12769>
- [7] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- [8] Girsang, A. S. (2017). *Nine Steps design methodology for developing Data warehouse*.
- [9] JRP, M. (2014). *Pentaho : Solusi Open Source untuk Membangun Data Warehouse*. Andi.